

**CERTIFICATE OF MAILING**

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service as First Class Mail in an envelope addressed to:

Assistant Commissioner for Patents  
Washington, D.C. 20231

on February 1, 2002

EDWARD A. SQUILLANTE, JR.  
Reg. No. 38,319  
Attorney for Applicant(s)



**PATENT**  
#01-0521-UNI  
Case #F7561(V)

176 #5  
02-24-02  
CW

**RECEIVED**  
FEB 21 2002  
TC 1700

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

Applicant: Beck et al.  
Serial No.: 09/974,629  
Filed: October 10, 2001  
For: EDIBLE EMULSION COMPRISING LIVE MICRO-ORGANISMS AND DRESSINGS OR SIDE SAUCES COMPRISING SAID EDIBLE EMULSION

Edgewater, New Jersey 07020  
February 1, 2002

**SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT**

Assistant Commissioner for Patents  
Washington, D.C. 20231

Sir:

Pursuant to rule 55(b) of the Rules of Practice in Patent Cases, Applicant(s) is/are submitting herewith a certified copy of the French Application No. 0013010 filed October 11, 2000, along with English language translation, upon which the claim for priority under 35 U.S.C. § 119 was made in the United States.

It is respectfully requested that the priority document be made part of the file history.

Respectfully submitted,

Edward A. Squillante, Jr.  
Reg. No. 38,319  
Attorney for Applicant(s)

EAS/mt  
(201) 840-2925



# BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

## COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 08 OCT. 2001

Pour le Directeur général de l'Institut  
national de la propriété industrielle  
Le Chef du Département des brevets

Martine PLANCHE

INSTITUT  
NATIONAL DE  
LA PROPRIÉTÉ  
INDUSTRIELLE

SIÈGE  
26 bis, rue de Saint Petersburg  
75800 PARIS cedex 08  
Téléphone : 33 (1) 53 04 53 04  
Télécopie : 33 (1) 42 93 59 30  
www.inpi.fr



26 bis, rue de Saint Pétersbourg  
75800 Paris Cedex 08  
Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 94 86 54

# BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



REQUÊTE EN DÉLIVRANCE 1/2

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 540 W / 260899

|   |                      |   |          |
|---|----------------------|---|----------|
| <b>REMISE DES PIÈCES</b><br><b>DATE</b> 11 OCT 2000<br><b>LIEU</b> 69 INPI LYON<br><br><b>N° D'ENREGISTREMENT</b> 0013010<br><b>NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI</b><br><b>DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE PAR L'INPI</b> 1 1 OCT. 2000 |                      | <b>1 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE</b><br><br>MARTIN Didier<br>CABINET DIDIER MARTIN<br>47, rue Benoît Bennier<br>69260 CHARBONNIERES LES BAINS               |          |
| <b>Vos références pour ce dossier (facultatif)</b> B0075/FR   |                      |   |          |
| <b>Confirmation d'un dépôt par télécopie</b> <input type="checkbox"/> N° attribué par l'INPI à la télécopie   |                      |   |          |
| <b>2 NATURE DE LA DEMANDE</b>   |                      | <b>Cochez l'une des 4 cases suivantes</b>   |          |
| Demande de brevet   |                      | <input checked="" type="checkbox"/>   |          |
| Demande de certificat d'utilité   |                      | <input type="checkbox"/>  |          |
| Demande divisionnaire   |                      | <input type="checkbox"/>  |          |
| Demande de brevet initiale  |                      | N°  | Date / / |
| ou demande de certificat d'utilité initiale   |                      | N°  | Date / / |
| Transformation d'une demande de brevet européen   |                      | <input type="checkbox"/>  | Date / / |
| Demande de brevet initiale  |                      | N°  | Date / / |
| <b>3 TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)</b><br>EMULSION COMESTIBLE COMPRENANT DES MICRO-ORGANISMES VIVANTS ET VINAIGRETTE OU SAUCE D'ACCOMPAGNEMENT COMPRENANT LADITE EMULSION COMESTIBLE             |                      |   |          |
| <b>4 DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE</b>  |                      | Pays ou organisation<br>Date / / N°<br>Pays ou organisation<br>Date / / N°<br>Pays ou organisation<br>Date / / N°<br><input type="checkbox"/> S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite» |          |
| <b>5 DEMANDEUR</b>  |                      | <input type="checkbox"/> S'il y a d'autres demandeurs, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»   |          |
| Nom ou dénomination sociale   |                      | AMORA MAILLE  |          |
| Prénoms   |                      |   |          |
| Forme juridique   |                      | Société Anonyme   |          |
| N° SIREN  |                      | 3 . I . I . 6 . 4 . 1 . 2 . 2 . 9   |          |
| Code APE-NAF  |                      |   |          |
| Adresse   | Rue                  | 48, quai Nicolas Rolin  |          |
|   | Code postal et ville | 21000 DIJON   |          |
| Pays  |                      | FRANCE  |          |
| Nationalité   |                      | Française   |          |
| N° de téléphone (facultatif)  |                      |   |          |
| N° de télécopie (facultatif)  |                      |   |          |

BEST AVAILABLE COPY

|  |                      |  |                         |
|--|----------------------|--|-------------------------|
| REMISE DE PLACE<br>DATE <b>13 OCT 2006</b><br>LIEU <b>69 INPI LYON</b><br>N° D'ENREGISTREMENT <b>0013010</b><br>NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI |                      | Réservé à l'INPI   |                         |
| <b>Vos références pour ce dossier :</b><br><i>(facultatif)</i>   |                      | B0075/FR   |                         |
| <b>6 MANDATAIRE</b>  |                      |  |                         |
| Nom  |                      | MARTIN   |                         |
| Prénom   |                      | Didier   |                         |
| Cabinet ou Société   |                      | CABINET DIDIER MARTIN  |                         |
| N° de pouvoir permanent et/ou de lien contractuel  |                      |  |                         |
| Adresse  | Rue                  | 47, rue Benoît Bennier   |                         |
|  | Code postal et ville | 69260  | CHARBONNIERES LES BAINS |
| N° de téléphone <i>(facultatif)</i>  |                      | 04 72 38 04 04   |                         |
| N° de télécopie <i>(facultatif)</i>  |                      | 04 72 38 00 11   |                         |
| Adresse électronique <i>(facultatif)</i>   |                      |  |                         |
| <b>7 INVENTEUR (S)</b>   |                      |  |                         |
| Les inventeurs sont les demandeurs   |                      | <input type="checkbox"/> Oui<br><input checked="" type="checkbox"/> Non Dans ce cas fournir une désignation d'inventeur(s) séparée   |                         |
| <b>3 RAPPORT DE RECHERCHE</b>  |                      | Uniquement pour une demande de brevet (y compris division et transformation)   |                         |
| Établissement immédiat ou établissement différé  |                      | <input checked="" type="checkbox"/><br><input type="checkbox"/>  |                         |
| Paiement échelonné de la redevance   |                      | Paiement en trois versements, uniquement pour les personnes physiques<br><input type="checkbox"/> Oui<br><input checked="" type="checkbox"/> Non   |                         |
| <b>9 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES</b>  |                      | Uniquement pour les personnes physiques<br><input type="checkbox"/> Requête pour la première fois pour cette invention (joindre un avis de non-imposition)<br><input type="checkbox"/> Requête antérieurement à ce dépôt (joindre une copie de la décision d'admission pour cette invention ou indiquer sa référence): |                         |
| Si vous avez utilisé l'imprimé «Sulte», indiquez le nombre de pages jointes  |                      |  |                         |
| <b>10 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE</b><br>(Nom et qualité du signataire)  |                      | <b>VISA DE LA PRÉFECTURE OU DE L'INPI</b>  |                         |
| Didier MARTIN (CPI 98-0800)  |                      |    |                         |

La loi n°78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux réponses faites à ce formulaire. Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour les données vous concernant auprès de l'INPI.

**BEST AVAILABLE COPY**

DÉPARTEMENT DES BREVETS

26 bis, rue de Saint Pétersbourg  
75800 Paris Cedex 08

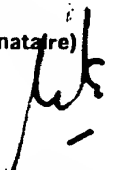
Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 93 59 30

DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S) Page N° 1. / 1.

(Si le demandeur n'est pas l'inventeur ou l'unique inventeur)

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 113 W / 260899

|  |                      |   |                      |
|--|----------------------|---|----------------------|
| <b>Vos références pour ce dossier</b><br>(facultatif)  |                      | B0075/FR  |                      |
| <b>N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL</b>  |                      | FR-00 13010   |                      |
| <b>TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)</b><br>EMULSION COMESTIBLE COMPRENANT DES MICRO-ORGANISMES VIVANTS ET VINAIGRETTE OU SAUCE D'ACCOMPAGNEMENT COMPRENANT LADITE EMULSION COMESTIBLE              |                      |   |                      |
| <b>LE(S) DEMANDEUR(S) :</b><br>AMORA MAILLE<br>48, quai Nicolas Rolin<br>21000 DIJON   |                      |   |                      |
| <b>DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) :</b> (Indiquez en haut à droite «Page N° 1/1» S'il y a plus de trois Inventeurs, utilisez un formulaire identique et numérotez chaque page en indiquant le nombre total de pages). |                      |   |                      |
| Nom  |                      | FRANCH  |                      |
| Prénoms  |                      | Gilles  |                      |
| Adresse  | Rue                  | 4, rue Alexandre Nicolas  |                      |
|  | Code postal et ville | 21000   | DIJON                |
| Société d'appartenance (facultatif)  |                      |   |                      |
| Nom  |                      | GENEAU DE LAMARLIERE née PRELOT   |                      |
| Prénoms  |                      | Isabelle  |                      |
| Adresse  | Rue                  | 5, route de Genlis  |                      |
|  | Code postal et ville | 21110   | LONGECOURT EN PLAINE |
| Société d'appartenance (facultatif)  |                      |   |                      |
| Nom  |                      | BECK née TRESCOL  |                      |
| Prénoms  |                      | Laurence  |                      |
| Adresse  | Rue                  | 7, allée Jean Monnet  |                      |
|  | Code postal et ville | 21240   | TALANT               |
| Société d'appartenance (facultatif)  |                      |   |                      |
| <b>DATE ET SIGNATURE(S)</b><br><b>DU (DES) DEMANDEUR(S)</b><br><b>OU DU MANDATAIRE</b><br>(Nom et qualité du signataire)<br>Le 17 octobre 2000,<br><br>Didier MARTIN<br>(CPI 98-0800)                                      |                      |  |                      |

La loi n°78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux réponses faites à ce formulaire. Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour les données vous concernant auprès de l'INPI.

BEST AVAILABLE COPY

# DOCUMENT COMPORTANT DES MODIFICATIONS

| PAGE(S) DE LA DESCRIPTION OU DES REVENDEICATIONS<br>OU PLANCHE(S) DE DESSIN |              |            | R.M.* | DATE<br>DE LA<br>CORRESPONDANCE | TAMPON DATEUR<br>DU<br>CORRECTEUR |
|---|--------------|------------|-------|---------------------------------|-----------------------------------|
| Modifiée(s)   | Supprimée(s) | Ajoutée(s) |       |                                 |                                   |
| ↑ 15.   |              |            | ✓     | 21.12.00                        | EMI 26 DEC 2000                   |
|   |              |            |       |                                 |                                   |
|   |              |            |       |                                 |                                   |
|   |              |            |       |                                 |                                   |
|   |              |            |       |                                 |                                   |
|   |              |            |       |                                 |                                   |
|   |              |            |       |                                 |                                   |
|   |              |            |       |                                 |                                   |
|   |              |            |       |                                 |                                   |

Un changement apporte à la rédaction des revendications d'origine, sauf si celui-ci découle des dispositions de l'article R.612-36 du code de la Propriété Intellectuelle, est signalé par la mention « R.M. » (revendications modifiées).

BEST AVAILABLE COPY

**EMULSION COMESTIBLE COMPRENANT DES MICRO-ORGANISMES  
VIVANTS ET VINAIGRETTE OU SAUCE D'ACCOMPAGNEMENT  
COMPRENANT LADITE EMULSION COMESTIBLE**

La présente invention se rapporte aux émulsions comestibles eau/huile/eau  
5 comprenant une phase aqueuse interne, comprenant elle-même des micro-organismes vivants en proportion suffisante pour conférer à l'émulsion comestible des propriétés nutritionnelles spécifiques.

La présente invention concerne une émulsion comestible eau/huile/eau comprenant :

- 10 - une phase aqueuse interne comprenant des micro-organismes vivants,
- une phase lipidique de protection des micro-organismes, ladite phase aqueuse interne et la phase lipidique formant une émulsion primaire eau/huile,
- 15 - une phase aqueuse externe de conservation dans laquelle est dispersée l'émulsion primaire.

Il est déjà connu de réaliser des émulsions comestibles eau/huile/eau faisant intervenir des micro-organismes vivants dans la phase aqueuse interne d'une émulsion comestible eau/huile/eau. Les seules applications connues  
20 concernent des produits laitiers ou dérivés formant une émulsion eau/huile/eau dans laquelle la phase aqueuse interne comprend des corps bactériens actifs, la phase aqueuse externe étant formée par un produit laitier fermenté ou non.

Par ailleurs, les informations disponibles au sujet des corps bactériens actifs  
25 ou micro-organismes vivants utilisés dans les émulsions comestibles de type

**BEST AVAILABLE COPY**

laitier, mentionnées ci-dessus, se réfèrent toutes à l'utilisation de la bactérie du genre bifidus qui, en raison de ses propriétés et de sa grande diffusion, est un micro-organisme vivant dont l'utilisation est très répandue dans le domaine agroalimentaire.

- 5 Le principe à la base de la réalisation de telles émulsions eau/huile/eau, contenant des micro-organismes vivants, est de pouvoir bénéficier de la présence de ces micro-organismes vivants qui confèrent des propriétés et une qualité organoleptique spécifiques à l'émulsion, alors même que les micro-organismes vivants seraient détruits au contact des constituants de la
- 10 phase aqueuse externe (acides organiques) qui confèrent à l'émulsion (ou à la sauce en général) ses propriétés organoleptiques. Ceci pose le problème de la conservation des micro-organismes vivants dans de telles émulsions ou sauces.

- L'une des techniques fréquemment utilisée a donc consisté à rechercher et
- 15 sélectionner des bactéries de type bifidus particulièrement résistantes, en considération du milieu ou de la phase aqueuse externe dans laquelle la bactérie devait être conservée. De telles techniques ne sont pas d'application générale et peuvent s'avérer extrêmement limitatives, tout en étant d'un coût et d'une durée de mise en oeuvre souvent incompatibles avec des impératifs
- 20 industriels, rendant ces techniques d'utilisation assez limitées.

- Il a été également envisagé de modifier l'état même des micro-organismes, en l'occurrence de la bactérie bifidus, en modifiant son état pour l'obtenir sous forme sèche ou congelée, après y avoir ajouté un stabilisant. D'autres méthodes ont consisté à essayer d'obtenir la bactérie bifidus sous forme
- 25 poudreuse afin d'augmenter sa résistance en milieu acide. Il a également été rapporté des essais visant à congeler la bactérie bifidus ou à l'obtenir à l'état granuleux, toujours en vue d'augmenter sa résistance spécifique en milieu acide.

BEST AVAILABLE COPY



L'ensemble de ces techniques ne s'avère pas généralisable à toutes les situations données ni à tous les types de micro-organismes vivants, ni encore à des émulsions comestibles eau/huile/eau autres que des produits laitiers.

- 5 L'objet de la présente invention vise donc à proposer une nouvelle émulsion comestible eau/huile/eau ne présentant pas les inconvénients énumérés précédemment mais qui soit, au contraire, susceptible de comporter un taux de micro-organismes vivants suffisant pour conférer à l'émulsion un goût et des propriétés nutritionnelles particulières, l'émulsion eau/huile/eau  
10 présentant quant à elle une acidité suffisante pour servir de sauce d'accompagnement.

Un autre objet de l'invention vise à proposer une nouvelle émulsion eau/huile/eau susceptible, au niveau de sa phase aqueuse interne, de favoriser une bonne conservation des micro-organismes vivants.

- 15 Un autre objet de l'invention vise à proposer une nouvelle émulsion comestible eau/huile/eau qui ne soit pas limitée à l'utilisation d'un type ou d'une forme particulière de micro-organismes vivants.

- Un autre objet de l'invention vise à proposer une nouvelle émulsion comestible eau/huile/eau particulièrement simple à réaliser, et ce à l'aide  
20 d'ingrédients de base classiques, notamment en tant que supports pour les micro-organismes vivants.

- Un autre objet de l'invention vise à proposer une vinaigrette ou sauce d'accompagnement, notamment pour salade, comportant des micro-organismes vivants, qui possède des qualités nutritionnelles et  
25 organoleptiques particulièrement intéressantes.

BEST AVAILABLE COPY

Les objets assignés à l'invention sont atteints à l'aide d'une émulsion comestible eau/huile/eau comprenant :

- une phase aqueuse interne comprenant des micro-organismes vivants,
  - 5       - une phase lipidique de protection des micro-organismes, ladite phase aqueuse interne et la phase lipidique formant une émulsion primaire eau/huile,
  - une phase aqueuse externe de conservation dans laquelle est dispersée l'émulsion primaire,
- 10   caractérisée en ce que la phase aqueuse externe comprend entre 0,1% et 9% d'acides organiques.

Les objets assignés à l'invention sont également atteints à l'aide d'une vinaigrette ou sauce d'accompagnement, notamment pour salade, comprenant une émulsion comestible eau/huile/eau comprenant :

- 15       - une phase aqueuse interne comprenant des micro-organismes vivants,
- une phase lipidique de protection des micro-organismes, ladite phase aqueuse interne et la phase lipidique formant une émulsion primaire,
- une phase aqueuse externe de conservation dans laquelle est
- 20       dispersée l'émulsion primaire,

caractérisée en ce que la phase aqueuse externe comprend entre 0,1% et 9% d'acides organiques.

Les objets assignés à l'invention seront mieux compris à la lumière de la description, des tableaux et des exemples de réalisation décrits ci-après,

25   donnés uniquement à titre d'exemples illustratifs et non limitatifs.

**BEST AVAILABLE COPY**

L'émulsion comestible eau/huile/eau selon l'invention comprend une phase aqueuse interne comprenant des micro-organismes vivants, une phase lipidique de protection des micro-organismes, ladite phase aqueuse interne et la phase lipidique étant destinées à être émulsionnées entre elles pour  
5 former une émulsion primaire. L'émulsion comestible eau/huile/eau selon l'invention comporte également une phase aqueuse externe de conservation dans laquelle est ensuite dispersée l'émulsion primaire définie précédemment.

L'émulsion comestible eau/huile/eau selon l'invention est plus  
10 particulièrement destinée, mais non exclusivement, à former une vinaigrette ou sauce d'accompagnement, notamment pour salade, viande ou poisson se présentant dans un état rhéologique variable, et par exemple dans un état liquide, crémeux, semi-liquide ou semi-solide.

Selon l'invention, la phase aqueuse interne comprend les principes actifs  
15 vivants, en l'occurrence des micro-organismes qui pourront être, de manière non limitative, à base de ferments lactiques, de levures lactiques ou de bactéries lactiques en tant que tels, ou à base d'un mélange simple ou complexe de l'un quelconque de ces ferments, levures ou bactéries.

Selon l'invention, la phase aqueuse interne est la phase de l'émulsion  
20 comestible finale qui lui fournira sa spécificité et des qualités nutritionnelles et organoleptiques particulières dues à la présence de micro-organismes vivants et qui, à ce titre, formera le milieu support des micro-organismes vivants. Selon l'invention, la phase aqueuse interne est avantageusement formée par un mélange d'eau et d'un support contenant les micro-  
25 organismes. Selon une version particulièrement intéressante de l'invention, le support sera formé par du yaourt ou du fromage blanc.

Afin de préserver et conserver dans le temps un taux acceptable de micro-organismes vivants, et par exemple au moins  $10^6$  bactéries / gramme de

sauce, l'acidité de la phase aqueuse interne ne devra pas dépasser une acidité maximale de 1,5% en équivalent acide acétique dans l'émulsion conforme à l'invention.

De manière avantageuse et non limitative, les micro-organismes utilisables  
5 dans la phase aqueuse conforme à l'invention seront choisis parmi les souches suivantes : Lactobacillus Bulgaricus, Lactobacillus Caséi, Lactobacillus Acidophilus, Lactococcus Lactis, Streptococcus Thermophilus, Bifidobactérium Bifidum et Bifidobactérium Lingum.

La phase lipidique de protection des micro-organismes a pour fonction  
10 essentielle d'assurer la protection des micro-organismes contre l'agression, et en particulier l'acidité de la phase aqueuse externe, tout en devant permettre la réalisation de l'émulsion primaire entre la phase aqueuse interne et la phase lipidique elle-même. C'est ainsi que la phase lipidique de protection sera à base d'huile, et en particulier d'huile végétale, et d'un  
15 émulsifiant lipophile pour réaliser une émulsion eau dans l'huile avec la phase aqueuse interne. Les opérations d'émulsification seront réalisées avec les techniques classiques bien connues de l'homme de l'art.

Avantageusement, l'obtention d'une émulsion primaire présentant des caractéristiques améliorées est obtenue lorsque le rapport de poids entre la  
20 phase aqueuse interne et la phase lipidique est compris entre 1/1 et 1/4, et de préférence entre 15/25 et 15/60, soit de préférence entre 0,6 et 0,25.

Le mélange entre la phase aqueuse interne et la phase lipidique pourra être effectué à l'aide d'une technique d'émulsification à fort cisaillement, tout en obtenant une émulsion fine de façon à ce que la taille des gouttelettes de  
25 l'émulsion primaire soit inférieure ou égale à 5 microns, et de préférence inférieure ou égale à 1 micron.

**BEST AVAILABLE COPY**  
BEST AVAILABLE COPY

L'émulsion comestible eau/huile/eau conforme à l'invention comporte également une phase aqueuse externe de conservation dans laquelle est dispersée l'émulsion primaire, cette phase ayant pour fonction générale la conservation de l'émulsion et l'apport de la spécificité organoleptique, c'est-à-dire du goût de l'émulsion comestible finale. A cette fin, la phase aqueuse externe comprend des acides organiques chargés de lui conférer son goût et sa saveur propre, ces acides organiques pouvant comprendre seul ou en mélange, et de manière non limitative, de l'acide acétique, de l'acide citrique, de l'acide malique, de l'acide tartrique, de l'acide gluconique ou de l'acide lactique.

Les acides organiques conférant à l'émulsion comestible finale une acidité à laquelle les micro-organismes vivants sont particulièrement sensibles, il s'avère déterminant de limiter le taux d'acides organiques sans pour autant influencer négativement la saveur ou le goût, et de manière générale, les propriétés organoleptiques de l'émulsion comestible finale.

Selon l'invention, il a pu être vérifié et démontré que la phase aqueuse externe de l'émulsion comestible devait comprendre entre 0,1% et 9% d'acides organiques pour obtenir une bonne conservation dans le temps du produit sans développement de germes indésirables, tout en obtenant une émulsion comestible de goût, de nature, de saveur et de propriétés organoleptiques satisfaisantes et tout en conservant les micro-organismes vivants en phase interne.

La phase aqueuse externe peut également comprendre, selon les applications visées, un émulsifiant hydrophile, voire même du yaourt pour obtenir une variation intéressante de goût, principalement dans les applications relatives aux vinaigrettes ou sauces d'accompagnement notamment pour salades.

**BEST AVAILABLE COPY**

Le mélange de la phase aqueuse externe avec l'émulsion primaire sera réalisé par toutes techniques et procédés bien connus de l'homme du métier, et par exemple par émulsification lente, du type STEPHAN, de préférence à froid, en veillant à obtenir une taille des gouttelettes de l'émulsion finale  
5 comprise entre 10 et 200 microns et de préférence entre 50 et 100 microns.

Il est également envisageable de réaliser une phase aqueuse externe obtenue par un procédé faisant intervenir une opération de cuisson.

De manière générale, on veillera à réaliser une émulsion comestible eau/huile/eau finale dans laquelle le rapport de poids entre l'émulsion  
10 primaire et la phase aqueuse externe est compris entre 80/20 et 40/60, soit compris entre 4 et 0,666.

De manière pratique, on veillera à obtenir une émulsion comestible finale dans laquelle la phase lipidique est toujours en quantité supérieure à la phase aqueuse interne, la proportion de la phase lipidique dans l'émulsion  
15 comestible finale étant idéalement proche de 25% malgré la difficulté d'obtention de ce seuil.

Les applications préférentielles de l'invention visent une émulsion eau/huile/eau formée par une vinaigrette destinée à accompagner les salades. Les autres applications préférentielles de l'invention visent des  
20 sauces d'accompagnement dont le taux d'huile est plus faible.

Dans l'un ou l'autre cas, les vinaigrettes ou sauces d'accompagnement, pour salades notamment, comprendront des ingrédients aromatiques mélangés à l'émulsion eau/huile/eau. Dans un tel cas, les ingrédients aromatiques  
peuvent être sous forme liquide ou semi-liquide et être à base de moutarde,  
25 d'herbes aromatiques, d'aromates (ail, oignons).

**BEST AVAILABLE COPY**

Exemple 1

Dans cette série d'exemples, l'essai 1 est une émulsion comestible eau/huile/eau conforme à l'invention, l'essai 2 correspondant à une émulsion simple eau/huile sans phase aqueuse externe.

- 5 Dans l'essai 1, le goût yaourt général des émulsions considérées est apporté par la phase aqueuse yaourt externe qui est pasteurisée.

Les mélanges des différentes phases ont été réalisés selon les techniques classiques d'émulsification lente du type STEPHAN.

TABLEAU 1

| EXEMPLE 1   |                   |                   |
|---|-------------------|-------------------|
|   | ESSAI 1 (E/H/E)   | ESSAI 2 (E/H)     |
| <b>1- PHASE AQUEUSE INTERNE</b>   |                   |                   |
| EAU   | 3,50              | 16,85             |
| SUCRE   | 1,00              |                   |
| SEL   | 0,00              | 1,00              |
| YAOURT  | 10,00             | 20,00             |
| VINAIGRE D'ALCOOL   | 0,00              | 3,00              |
| XANTHANE  |                   | 0,15              |
| <b>SOUS TOTAL</b>   | <b>14,50</b>      | <b>41,00</b>      |
| <b>2- PHASE LIPIDIQUE</b>   |                   |                   |
| HUILE DE TOURNESOL  | 58,60             | 58,60             |
| PRPG (émulsifiant lipophile)  | 0,40              | 0,40              |
| <b>SOUS TOTAL</b>   | <b>59,00</b>      | <b>59,00</b>      |
| <b>3- PHASE AQUEUSE EXTERNE</b>   |                   |                   |
| VINAIGRE ALCOOL 10°   | 3,00              |                   |
| SEL   | 0,50              |                   |
| EAU   | 12,65             |                   |
| TWEEN 60 (émulsifiant hydrophile)   | 0,20              |                   |
| XANTHANE  | 0,15              |                   |
| YAOURT  | 10,00             |                   |
| <b>SOUS TOTAL</b>   | <b>26,50</b>      |                   |
| <b>TOTAL</b>  | <b>100,00</b>     | <b>100,00</b>     |
| <b>Quantité de germes vivants :</b><br><b>(Lactobacillus Bulgaricus + Streptococcus Thermophilus)</b> |                   |                   |
| à t0  | $1,00 \cdot 10^7$ | $4,00 \cdot 10^7$ |
| à t+1 mois à 8°C  | $5,10 \cdot 10^7$ | $6,20 \cdot 10^7$ |
| à t+2 mois à 8°C  | $7,00 \cdot 10^7$ | $1,00 \cdot 10^4$ |

BEST AVAILABLE COPY

Le suivi de la quantité de bactéries vivantes dans les émulsions, stockées à 8°C, a été réalisé à intervalles réguliers, c'est-à-dire à 1 mois et 2 mois après réalisation des émulsions initiales.

- 5 L'analyse comparative des résultats des essais montre la destruction progressive des micro-organismes à deux mois dans une émulsion E/H et la conservation des micro-organismes à deux mois dans une émulsion E/H/E malgré la présence d'une acidité significative dans la phase aqueuse externe, due au vinaigre.

10

**TABLEAU 2**

|                     | ESSAI 1 | ESSAI 2 |
|---------------------|---------|---------|
| PH                  | 3,50    | 3,10    |
| Acidité totale (ac) | 0,30    | 0,32    |
| Extrait sec (%)     | 61,60   | 61,00   |

Le tableau 2 ci-dessus donne, pour chacun des essais 1 et 2, les caractéristiques générales physico-chimiques des émulsions comestibles réalisées.

Exemple 2 (Tableau 3)

- 15 Dans cette série d'essais, les essais A et B correspondent à des émulsions comestibles eau/huile/eau conformes à l'invention, l'essai C correspondant à une émulsion simple huile/eau sans phase aqueuse interne.

Dans chacun des exemples, le goût yaourt général des émulsions considérées est apporté par la phase aqueuse yaourt externe.

- 20 Les mélanges des différentes phases ont été réalisés selon les techniques classiques d'émulsification du type STEPHAN.

**BEST AVAILABLE COPY**



On remarque que les principales différences entre les essais A et B concernent la quantité de vinaigre dans la phase externe qui conduit à une augmentation de l'acidité pour l'essai B en comparaison avec l'essai A.

5 L'analyse comparative des émulsions ainsi réalisées permet de remarquer dans le cas de l'essai C qui ne correspond pas à l'invention, une destruction significative des micro-organismes 1 mois après la réalisation de l'émulsion.

10 Au contraire, on peut remarquer concernant les exemples conformes à l'invention (essais A et B) une différence de conservation des souches de micro-organismes 1 mois après la réalisation de l'émulsion, montrant une meilleure conservation pour l'essai A ayant moins d'acide en phase externe.

15 Ceci montre l'incidence négative de l'augmentation de l'acidité de la phase aqueuse externe mettant en évidence une perméabilité partielle de la phase lipidique de protection pour l'essai B conduisant à une destruction des souches, l'essai A (3% de vinaigre d'alcool à 10° en phase externe) donnant de bons résultats.

La réalisation de cet exemple met donc en évidence l'effet protecteur de la membrane huileuse intermédiaire, formée par la phase lipidique, sur la conservation des micro-organismes.

20 Le suivi de la qualité des micro-organismes vivants dans le produit stocké à 8°C a été réalisé au cours du temps à t0 et à 1 mois après la réalisation des émulsions finales, et ce à l'aide de deux mesures distinctes de façon à réduire les marges d'erreur.

TABLEAU 3

| EXEMPLE 2   |                      |                      |                      |
|---|----------------------|----------------------|----------------------|
|   | ESSAI A              | ESSAI B              | ESSAI C              |
| TYPE D'EMULSION   | (E/H/E)              | (E/H/E)              | (H/E)                |
| <b>1- PHASE AQUEUSE INTERNE</b>                               |                      |                      |                      |
| EAU   | 3,50                 | 3,50                 |                      |
| SUCRE   | 1,00                 | 1,00                 |                      |
| YAOURT  | 10,00                | 10,00                |                      |
| <b>SOUS TOTAL</b>   | <b>14,50</b>         | <b>14,50</b>         | <b>0,00</b>          |
| <b>2- PHASE LIPIDIQUE</b>                                     |                      |                      |                      |
| HUILE DE TOURNESOL  | 58,60                | 58,60                | 60,00                |
| PRPG (émulsifiant lipophile)                                  | 0,40                 | 0,40                 |                      |
| <b>SOUS TOTAL</b>   | <b>59,00</b>         | <b>59,00</b>         | <b>60,00</b>         |
| <b>3- PHASE AQUEUSE EXTERNE</b>                               |                      |                      |                      |
| VINAIGRE ALCOOL 10°   | 3,00                 | 9,00                 | 3,00                 |
| SUCRE   | 0,00                 | 0,00                 | 1,00                 |
| SEL   | 0,50                 | 0,50                 | 0,50                 |
| EAU   | 12,65                | 6,65                 | 15,15                |
| TWEEN 60 (émulsifiant hydrophile)                             | 0,20                 | 0,20                 | 0,20                 |
| XANTHANE  | 0,15                 | 0,15                 | 0,15                 |
| YAOURT  | 10,00                | 10,00                | 20,00                |
| <b>SOUS TOTAL</b>   | <b>26,50</b>         | <b>26,50</b>         | <b>40,00</b>         |
| <b>TOTAL</b>  | <b>100,00</b>        | <b>100,00</b>        | <b>100,00</b>        |
| <b>4- ANALYSE</b>   |                      |                      |                      |
| PH  | 3,55                 | 3,33                 | 3,47                 |
| ACIDITE TOTALE (%)  | 0,44                 | 1,12                 | 0,48                 |
| SEL (%)   | 0,53                 | 0,56                 | 0,59                 |
| EXTRAIT SEC   | 63,80                | 63,40                | 62,30                |
| <b>5- ANALYSE MICROBIOLOGIQUE A 10 (germes / g)</b>           |                      |                      |                      |
| (LB + ST)* 1 <sup>ère</sup> MESURE                            | 7,00.10 <sup>6</sup> | 1,40.10 <sup>6</sup> | 3,30.10 <sup>7</sup> |
| (LB + ST)* 2 <sup>ème</sup> MESURE                            | 5,00.10 <sup>6</sup> | 1,00.10 <sup>6</sup> | 3,30.10 <sup>7</sup> |
| -Germes totaux mésophiles                                     | <10                  | <10                  | 10                   |
| -LEVURES  | <50                  | <50                  | <50                  |
| -MOISSISSURES   | <50                  | <50                  |                      |
| -COLIF. FEC.  | <10                  | <10                  | <10                  |
| <b>6- ANALYSE MICROBIOLOGIQUE A 1 MOIS A 8°C (germes / g)</b> |                      |                      |                      |
| (LB + ST)* 1 <sup>ère</sup> MESURE                            | 1,30.10 <sup>3</sup> | 20                   | 10                   |
| (LB + ST)* 2 <sup>ème</sup> MESURE                            | 1,50.10 <sup>4</sup> | 70                   | 5,00.10 <sup>2</sup> |

\* : LB= Lactobacillus Bulgaricus

ST= Streptococcus Thermophilus

Les essais réalisés ont ainsi permis de conclure qu'il était possible de réaliser des émulsions comestibles eau/huile/eau comprenant initialement des micro-organismes vivants, lesdites émulsions comestibles eau/huile/eau ayant un caractère général acide et des propriétés nutritionnelles liées à la

5 présence d'acides organiques, à condition de protéger les micro-organismes vivants par une phase lipidique de protection et de limiter la teneur en acides organiques ainsi que l'acidité de la phase aqueuse interne. Ces dispositions permettent alors de prolonger pendant une durée de temps suffisante l'activité des micro-organismes, et d'obtenir ainsi une émulsion comestible

10 eau/huile/eau avec des propriétés et qualités organoleptiques et nutritionnelles affirmées.

## REVENDICATIONS

- 1 - Emulsion comestible eau/huile/eau comprenant :
  - une phase aqueuse interne comprenant des micro-organismes vivants,
  - 5    - une phase lipidique de protection des micro-organismes, ladite phase aqueuse interne et la phase lipidique formant une émulsion primaire eau/huile,
  - une phase aqueuse externe de conservation dans laquelle est dispersée l'émulsion primaire,
- 10    caractérisée en ce que la phase aqueuse externe comprend entre 0,1% et 9% d'acides organiques.
- 2 - Emulsion selon la revendication 1 caractérisée en ce que la phase aqueuse interne présente une acidité maximale inférieure à 1,5% équivalent acide acétique.
- 15    3 - Emulsion selon la revendication 1 ou 2 caractérisée en ce que la phase aqueuse interne comprend des micro-organismes à base de ferments lactiques, de levures lactiques ou de bactéries lactiques mélangés ou non.
- 20    4 - Emulsion selon la revendication 3 caractérisée en ce que la phase aqueuse interne est formée par un mélange d'eau et d'un support contenant les micro-organismes.
- 5 - Emulsion selon la revendication 4 caractérisée en ce que le support est formé par du yaourt ou du fromage blanc.

- 6 - Emulsion selon l'une des revendications 1 à 5 caractérisée en ce que les micro-organismes sont choisis parmi les souches suivantes : Lactobacillus Bulgaricus, Lactobacillus Caséi, Lactobacillus Acidophilus, Lactococcus Lactis, Streptococcus Thermophilus, Bifidobacterium Bifidum, Bifidobacterium Lingum.
- 7 - Emulsion selon l'une des revendications 1 à 6 caractérisée en ce que la phase lipidique est à base d'huile végétale et d'un émulsifiant lipophile pour réaliser une émulsion eau dans l'huile avec la phase aqueuse interne.
- 8 - Emulsion selon l'une des revendications 1 à 7 caractérisée en ce que le rapport de poids entre la phase aqueuse interne et la phase lipidique est compris entre 1/1 et 1/4 et de préférence entre 15/25 et 15/60.
- 9 - Emulsion selon l'une des revendications 1 à 8 caractérisée en ce que le rapport de poids émulsion primaire/phase aqueuse externe est compris entre 80/20 et 40/60.
- 10 - Emulsion selon l'une des revendications 1 à 9 caractérisée en ce que la taille des gouttelettes de l'émulsion primaire est inférieure ou égale à 5 microns et de préférence inférieure ou égale à 1 microns.
- 11 - Emulsion selon l'une des revendications caractérisée en ce que la taille des gouttelettes de l'émulsion finale est comprise entre 1 et 200 microns.
- 12 - Vinaigrette ou sauce d'accompagnement, notamment pour salade, comprenant une émulsion conforme à l'une des revendications précédentes.
- 13 - Vinaigrette ou sauce d'accompagnement, notamment pour salade selon la revendication 12, caractérisée en ce qu'elle comprend des ingrédients aromatiques mélangés à l'émulsion.

- 6 - Emulsion selon l'une des revendications 1 à 5 caractérisée en ce que les micro-organismes sont choisis parmi les souches suivantes : Lactobacillus Bulgaricus, Lactobacillus Caséi, Lactobacillus Acidophilus, Lactococcus Lactis, Streptococcus Thermophilus, Bifidobactérium Bifidum, Bifidobactérium Lingum.
- 7 - Emulsion selon l'une des revendications 1 à 6 caractérisée en ce que la phase lipidique est à base d'huile végétale et d'un émulsifiant lipophile pour réaliser une émulsion eau dans l'huile avec la phase aqueuse interne.
- 8 - Emulsion selon l'une des revendications 1 à 7 caractérisée en ce que le rapport de poids entre la phase aqueuse interne et la phase lipidique est compris entre 1/1 et 1/4 et de préférence entre 15/25 et 15/60.
- 9 - Emulsion selon l'une des revendications 1 à 8 caractérisée en ce que le rapport de poids émulsion primaire/phase aqueuse externe est compris entre 80/20 et 40/60.
- 10 - Emulsion selon l'une des revendications 1 à 9 caractérisée en ce que la taille des gouttelettes de l'émulsion primaire est inférieure ou égale à 5 microns et de préférence inférieure ou égale à 1 microns.
- 11 - Emulsion selon l'une des revendications 1 à 9 caractérisée en ce que la taille des gouttelettes de l'émulsion finale est comprise entre 10 et 200 microns.
- 12 - Vinaigrette ou sauce d'accompagnement, notamment pour salade, comprenant une émulsion conforme à l'une des revendications précédentes.
- 13 - Vinaigrette ou sauce d'accompagnement, notamment pour salade selon la revendication 12, caractérisée en ce qu'elle comprend des ingrédients aromatiques mélangés à l'émulsion.